The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:
Bibliothèque scientifique,
Université Laval,
Québec, Québec.

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol ⟶ (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▽ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:

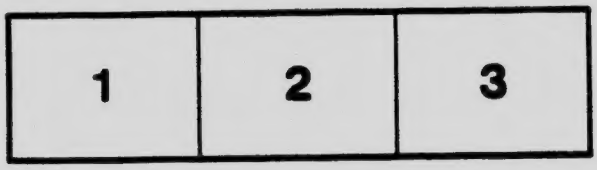
L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:
Bibliothèque scientifique,
Université Laval,
Québec, Québec.

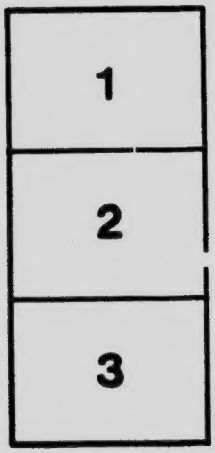
Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

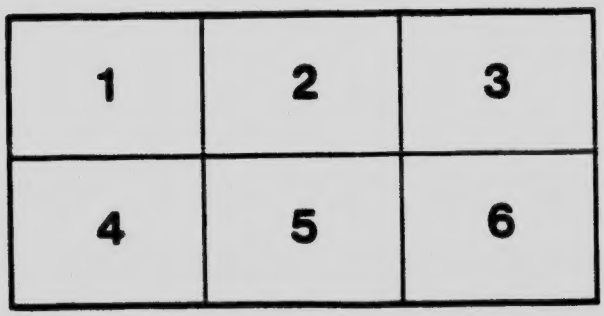
Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole ⟶ signifie "A SUIVRE", le symbole ▽ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.







Sciences
QE
193
D773r
1912
F

CANADA

MINISTERE DES MINES

Divisio.. de la Commission Géologique

HON. W. TEMPLEMAN, MINISTRE; A. P. LOW, L.L.D., SOUS-MINISTRE;
R. W. BROCK, DIRECTEUR.

RAPPORT

BIBLIOTHEQUE
Lab. de Biologie Forestière
Min. Fédéral de l'Agriculture
QUEBEC, P.Q.

SUR LA

GÉOLOGIE DE LA MONTAGNE BROME

QUÉBEC

PAR

JOHN A. DRESSER

Traduit de l'anglais par Marc Sauvalle.

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1912

N° 1159
Editi. anglaise n° 902.

CANADA

MINISTERE DES MINES

Division de la Commission Géologique

HON. W. TEMPLEMAN, MINISTRE; A. P. LOW, L.L.D., SOUS-MINISTRE;
R. W. BROCK, DIRECTEUR.

QE
193
D773r
1912
F

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE DE LA MONTAGNE BROME

QUÉBEC

PAR

JOHN A. DRESSER

Traduit de l'anglais par Marc Sauvalle.

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1912

1424—1

N° 1159
Edition anglaise n° 902.

Au Dr Robert Bell,
Directeur intérimaire de la
Commission Géologique du Canada.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-inclus le rapport sur la géologie de la montagne de Brome, Québec, avec une carte explicative.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

JOHN A. DRESSER.

Ottawa, janvier 1904.

TABLE DES MATIÈRES.

	Page.
Géologie	5
Pétrographie	8
Dykes	16
Relations entre les montagnes de Shefford et de Brome	16
La composition chimique du magma	17
Géologie indsutrielle	19
Distribution et étendue de la série Montrégienne	20

GÉOLOGIE

DE LA

MONTAGNE DE BROME, QUÉ.

PAR

JOHN A. DRESSER

Dans la partie occidentale de la province de Québec, le bassin entre les collines Apalachiennes et les hautes terres Laurentiennes est occupé par des roches de l'époque Palæozoïque qui représentent l'échelle géologique du Cambrien au Dévonien Inférieur, ces deux compris. La largeur de ce bassin aux environs de Montréal est de quatre-vingt milles, à peu près. Sa surface est presque uniformément horizontale, si l'on ne tient pas compte d'une série de huit collines qui dépassent la plaine de 700 à plus de 1,000 pieds. Six de ces collines, savoir: le Mont-Royal, les montagnes de Montarville, Belœil, Rougemont, Yamaska et Shefford surgissent à intervalles assez réguliers de six milles, à peu près, et se tiennent à peu près dans un alignement de l'est à l'ouest. Elles s'étendent aussi vers l'est sur une distance de cinquante milles depuis le Mont-Royal à la ville de Montréal, située au pied du mont. La montagne de Brome et le mont Johnson sont respectivement à deux et deux à six milles au sud des montagnes de Shefford et de Belœil.

Au point de vue physiographique, ces élévations sont d'origine de résidus et leur relief actuel a été taillé par la dénudation excessive qu'a subie la région. Evidemment, la composition et la texture des roches qui les composent ont présenté plus de résistance aux agents de dénudation que n'en offraient les strates environnantes. Ce sont donc des collines du genre buttes. Le prof. Davis[1] a choisi le mont Johnson, appartenant à cette série, comme sujet d'une description de cette catégorie de collines.

Au point de vue géologique, on sait depuis longtemps que ces collines sont d'origine ignée et irruptive quant à leur relation avec les sédiments palæozoïques de la plaine.

(1) Physical Geography, Ginn & Co., Boston, 1898

Le Dr F. D. Adams[2] a récemment proposé pour cette série le titre très approprié de " Montrégienne ", Mons-Regius (Mont-Royal) étant le plus connu du groupe, et ce nom paraît devoir rester un nom courant.

La Commission Géologique s'est déjà beaucoup occupée des collines de cette série et il en est parlé dans les rapports de D. T. Sterry Hunt[3], sir William Logan[4], et R. W. Els.[5]

En 1901, l'auteur de cette étude a présenté sur la montagne de Shefford un bref rapport qui a paru dans le 13e Rapport Annuel de la Commission Géologique. En plus des notices préliminaires dans les divers rapports des directeurs de la Commission Géologique, un résumé de cette étude a été publié par l'*American Geologist* d'octobre 1901. Les traits principaux de la montagne de Shefford, la ressemblance de la montagne de Shefford à celle de Brome et aussi leur relation probable seront discutées plus tard.

La montagne de Brome enmbrasse une aire de trente milles carrés, a peu près, dans les townships de Brome, Farnham-est et Shefford, dont le premier et le deuxième sont dans le comté de Brome et le troisième dans le comté de Shefford. La montagne de Brome, la plus grande des collines Montrégiennes, est située à deux milles et demi au sud de celle de Shefford, qui vient ensuite dans l'ordre de dimension, ces deux montagnes étant les plus à l'est du groupe. Comme forme, la montagne de Bromeest grossièrement circulaire. La partie centrale dans le voisinage de l'étang de Brome, qui mesure trois quarts de mille de longueur et un demi-mille de largeur est un bassin presque horizontal dont l'étendue est d'environ deux milles et demi et qui supporte généralement d'épaisses couches d'argile. Il est entouré d'une bordure presque continue de collines qui dépassent de 600 à 1,000 pieds l'altitude du bassin, lequel dépasse, lui aussi, de cinquante milles, à peu près, la région entourant la montagne, ce qui fait à peu près 500 pieds au-dessus du niveau de la mer. La montagne des Pins, le point le plus élevé du massif de Brome, et a été mesurée par des mesurages simultanés à l'anéroïde à la base et au sommet, et se trouve être à 1,500 pieds au-dessus du niveau moyen de la mer.

(2) Journal of Geology, Vol II, N° 3, avril-mai 1903.
(3) Com. Géol., Can., 1858.
(4) Com. Géol., Can., 1863.
(5) Com. Géol., Can., 1894. Pt. J

L'entrée principale de l'étang de Brome, qui égoutte toute la partie centrale de la montagne, est formée par un cours d'eau qui a déposé une aire considérable d'alluvion à la tête de l'étang.

La source du lac est donc en grande partie du drainage de surface. Les autres étangs, si l'on en juge par leurs bassins relativement beaucoup plus petits et par la nature de leurs berges, doivent leur origine surtout à des afflux souterrains.

On a déjà montré que la montagne de Brome, comme les autres collines de la série Montrégienne est un massif igné irruptif dans les strates Paléozoïques. Ces dernières, ainsi que l'a démontré le Dr Ells, appartiennent à la division de Sillery du système Cambrien sur les côtés nord-est et sud de la montagne de Brome et sur le côté ouest, à la série Mystique D 2b du Chazy Supérieur. L'irruption de la montagne a donc dû avoir lieu après la période Chazy. La dernière époque à laquelle elle aurait pu se former est indiquée moins précisément par le fait que les roches ignées sont un peu feuilletées et ont, en certains endroits un commencement de structure schisteuse. Bien que moins schisteuse, celle-ci suit une direction parallèle au feuilletage des sédiments environnants et représente un étape tardive du plissement du soulèvement Apalachien. Ce feuilletage n'existe pas dans le Permo-Carbonifère des provinces maritimes: la montagne de Brome doit donc avoir été formée après la déposition des sédiments du Chazy Supérieur et avnt la fin de la période Carbonifère. Ce terme de durée s'accorde avec celui de l'irruption adjacente de la montagne de Shefford, qui décèle un métamorphisme dynamique semblable, mais recoupé légèrement des strates postérieures comme: les ardoises noires de Farnham (D 3a), division du Trenton Inférieur. Mais les ardoises n'existent pas dans Brome. La roche ignée de la montagne de Brome est cachée en beaucoup d'endroits par des affleurements de roches sédimentaires qui s'accordent quant au caractère, autant du moins qu'on a pu s'en assurer, avec les roches stratifiées du district environnant. Ces contours sont généralement de faible étendue et existent dans des endroits où ils sont protégés contre la glaciation ou bien où, pour d'autres raisons, la dénudation n'a pas été forte. Leur nature altérée, ainsi que d'autres preuves, indiquent que la partie ignée est irruptive et leur position montre que la roche ignée de la montagne formait un laccolithe plutôt qu'un volcan réel.

Les recherches de l'auteur à la montagne de Shefford ont aussi montré que le massif est laccolithique. Là, les strates décèlent une position arquée et la partie la plus élevée de la portion ignée de la montagne est surmontée d'un manteau de roches sédimentaires, les ardoises de Trenton, qui occupennt une aire d'un mille carré, envahie par des dykes des irruptions sous-jacentes, qui sont elles-mêmes de deux époques d'irruption différentes.

Le Dr Adams a démontré que le mont Johnson (*Op. cit.*) est un vrai col volcanique; on a montré que, suivant toute probabilité le Mont-Royal présente une même origine (Canadian Record of Science). Quant au Mont-Royal, M. J. S. Buchan a récemment (Canadian Record of Science) soulevé la question de sa structure laccolithique possible, mais ne s'est pas prononcé définitivement à cet égard.

Les preuves sur le terrain des relations de ces roches ne sont pas absolument concluantes. Bien que le district soit montagneux, l'épaisse couverture de matériaux de transport fait que les affleurements ne sont pas fréquents et le pays est densément boisé. Dans le seul contact trouvé entre les premières et deuxièmes irruptions, la syénite a fait évidemment irruption plus tard que l'essexite, dont elle contient des fragments et dans laquelle elle envoie des apophyses.

Ce contact affleurant à intervalles sur à peu près un quart de mille, peut être vu en traversant l'arête orientale de la montagne par le cran le plus rapproché de la station de West-Shefford. Sauf dans un petit affleurement, sur ce que l'on appelle localement le Collier's-hill, on ne trouve pas de preuves de la transition d'une roche à l'autre.

Au sommet de quelques-unes des collines les plus élevées, comme par exemple la colline du Fer, la syénite devient de texture plus fine et dans d'autres, comme sur le côté nord-ouest de Collier's, elle devient porphyritique. On n'a pas découvert les mêmes variations dans l'essexite. Ces faits, joints aux positions relatives occupées par les deux roches, conduisent à la déduction que la syénite a été injectée en grande partie entre l'essexite antérieurement formée et la roche sédimentaire sus-jacente et, par suite, que l'essexite est couverte en beaucoup d'endroits de la surface actuelle par de la syénite. Encore à l'appui de cette opinion on trouve fréquemment de la pierre cornée et d'autres fragments sédimentaires reposant sur la syénite et pas sur l'essexite.

Les relations entre la tinguaite et la syénite avoisinante sont très obscures. Le contact est partout recouvert et l'on ne peut pas discerner de traces de transition vers la lisière des massifs ni dans la roche environnante. Elle peut représenter la cheminée d'un volcan si la montagne était autrefois un volcan actif, mais à d'autres égards, ceci ne paraît pas probable. De plus, on n'a pas pu trouver dans la tinguaite d'indice de structure d'épanchement, qui dans l'hypothèse d'une issue volcanique devrait montrer un mouvement ascendant dans la lave refroidissante. Un dyke du type trachytique, qui traverse la syénite au pied de l'étang de Brome porrait être considéré comme un rejeton différentiel du massif de tinguaite. On peut encore ajouter que les roches correspondantes de la montagne de Shefford, qui est à trois milles à peine de distance et reliée probablement à peu de profondeur avec cellee de Brome, sont certainement des irruptions séparées.

Les roches ignées qui composent essentiellement la montagne de Brome sont de trois types principaux dont chacun est probablement le produit d'une irruption séparée. Il y a aussi plusieurs facies différents de deux de ces types qui sont des résultats de différenciation magmatique dans les massifs individuels. La roche de la première irruption va de l'essexite à la théralite. La roche de la seconde est de nature syénitique et passe par la déperdition du quartz accessoire et de l'acdilum de la népheline, de la nordmarkite à la syénite à népheline. La troisième et dernière irruption paraît avoir été d'un volume beaucoup moindre et de très peu de variation; elle présente les caractéristiques d'une tinguaite. La structure est celle d'une roche effusive et d'après ses propriétés microscopiques et chimiques, elle est classée comme une phyro-laurdalose. La planche ci-jointe montre mieux la répartition de ces roches.

L'essexite est une roche massive, de couleur grise et tournant au brun terne à l'action de l'air. La structure est granitoïde et sa texture moyenne. On peut voir à l'œil nu du feldspath et de petites quantités de minéraux noirs, surtout de l'amphibole, mica et fer.

Dans la plaque mince on trouve que le feldspath constitue bien 90 pour cent des roches dans les parties considérées comme typiques, les autres constituants étant du pyroxène, de l'olivine et de la biotite, avec de la magnétite et de l'apatite accessoires. L'amphibole entre dans la composition de beaucoup de parties de la roche, en quantités presque égales au pyroxène, mais dans quelques cas, elle fait défaut.

La structure est en général granulaire hypidiomorphique. Le feldspath à plagioclase est de beaucoup l'élément constituant le plus abondant de cette roche. Il est maclé conformément à la loi de l'albite en larges lamelles qui s'éteignent symétriquement à un angle de 40 degrés ou plus. Par cela, c'est une bytownite ou une labradorite basique. Un certain nombre de cristaux assez grands avec des contours rhomboïques sont rubannés d'enchevêtrements microperthitiques grossiers et forment ainsi un élément constituant feldspathique séparé.

L'amphibole est trichroïque, le schema d'absorption est $\mathfrak{c} < \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$ avec $\mathfrak{b}$ presque égal à $\mathfrak{c}$. La couleur va du marron au brun jaunâtre. L'angle maximum d'extinction observé $\mathfrak{c} > \mathfrak{c}$ 20°.

Le constituant augitique principal est légèrement dichroïque. Des plaques ayant $\mathfrak{c}$ ou $\mathfrak{b}$ parallèle au plan du polarisateur sont grises ou vert grisâtre et celles ayant $\mathfrak{a}$ dans la même position sont de couleur chair. Cependant, une grande partie du minéral ne montre aucun polychroïsme. On a constaté que l'angle d'extinction va jusqu'à 45°. L'augite est communément entremêlée à l'amphibole d'une façon très intime. Ces zones se distinguent par de légères différences dans leurs angles d'extinction qui paraissent dues à de menues variations dans la composition chimique du minéral. Dans quelques plaques, on voit de petits grains qui paraissent appartenir à une autre espèce d'augite. Ils décèlent une différence de la dernière dans leurs couleurs de polarisation qui ne peuvent pas être attribuées à un simple différence d'orientation. Ils sont cependant trop petits pour permettre une reconnaissance satisfaisante et leur quantité ne présente pas d'importance.

La biotite existe en aires irrégulières ayant des contours cristallographiques imparfaits.

Le sphène prédomine, ses contours idiomorphes indiquant une cristallisation relativement précoce.

L'olivine est presque incolore et est serpentinisée le long de crevasses du minéral primaire. Elle s'est cristallisée plus tôt que le pyroxène.

La néphéline est représentée par quelques aires de substances secondaires occupant des interstices parmi les autres minéraux.

L'apatite existe en aiguilles et, avec la magnétite, était le premier élément constituant de la roche.

L'ordre de cristallisation des minéraux a été approximativement le suivant : magnétite, apatite, sphène, olivine, pyroxène, amphibole, biotite, plagioclase, orthoclase, néphéline.

D'après la description qui précède, la roche peut donc être le mieux classée avec le groupe d'essexite de la classification Rosenbuxch. Au point de vue chimique, elle diffère du type de ce groupe tel que l'indique l'analyse suivante de M. F. Connor, en ce qu'elle contient moins de silice et plus d'alumine et de chaux. Ceci découle naturellement de la prépondérance du feldspath, soude et chaux qui caractérise la roche. La détermination comme espèce est donc un feldspath-chaux riche en essexite.

Pour permettre la comparaison, nous citons aussi les roches de la montagne de Shefford et du Mont-Royal apparentées.

Dans le tableau suivant, une analyse de l'essexite de Brome est donnée en I; II est une analyse de l'essexite de la montagne de Shefford; III, de l'essexite du mont Johnson, et IV de l'essexite de Salem, Mass., qui est l'existence type de l'essexite.

—	I	II	III	IV
SiO_2	44·00	53·15	48·85	47·94
Al_2O_3	27·73	17·64	19·38	17·44
Fe_2O_3	2·36	3·10	4·29	6·84
FeO	3·90	4·65	4·94	6·51
MgO	2·30	2·94	2·06	2·02
CaO	13·94	5·66	7·98	7·47
Na_2O	2·36	5·00	5·44	5·63
K_2O	·45	3·10	1·91	2·79
CO	—	·39	—	—
TiO_2	1·90	1·52	2·47	·20
P_2O_5	·20	·65	1·23	1·04
SO_3	—	·28	—	—
Cl	—	·07	—	—
MnO	0·08	·46	·19	—
BaO	—	·13	—	—
H_2O	·80	1·10	·68	2·04
	100·02	99·84	99·36	99·92

La nordmarkite est une roche plutonique de texture généralement uniforme, de grain moyennement grossier et de couleur grise ou gris rougeâtre. C'est l'une des " Trachytes " de Hunt. Dans le spécimen de manipulation, on constate qu'elle est fortement feldspathique, le seul minéral que l'on puisse discerner étant quelquefois une écaille de biotite.

Dans la plaque mince on trouve que le feldspath peut constituer 90 pour cent de la roche entière. Les autres constituants, par ordre de présence relative, sont: biotite, pyroxène, amphibole, sphène et apatite. La biotite et le pyroxène et rarement l'amphibole peuvent prendre rang comme constituants essentiels. La biotite fait plus qu'égaler en quantité tous les autres constituants réunis sauf le feldspath. Il y a quelquefois un peu de néphéline et dans d'autres parties quelques grains de quartz. Logan fixe la densité de la roche à 2·632—2·638 (Géologie du Canada, 1863).

Le feldspath présente un aspect tacheté et ressemble généralement à de l'orthoclase, mais un examen plus serré montre qu'il possède dans les aires tachetées un enchevêtrement finement lamellé perthitique. Ces aires paraissent d'autant plus nombreuses que le microscope employé est plus fort et le nombre paraît être limité seulement par la puissance du microscope. On considère donc le fedspath comme de la kryptoperthite. Logan donne sa densité comme étant 2·575 et fournit l'analyse suivante (V) de grains choisis:

—	V	VI
SiO_2	65·70	65·90
Al_2O_3	20·80	19·46
Fe_2O_3	—	·44
CaO	·84	·28
Na_2O	6·52	6·14
K_2O	6·43	6·55
H_2O	·50	·12
	100·79	98·89

La biotite est fortement polychroïque en teintes de brun. Le pyroxène est presque ou tout à fait incolore. L'angle d'extinction dans le plan principal s'élève à 45°.

L'amphibole est verte à la lumière ordinaire et dénote du polychroïsme mais existe en si petite quantité que l'on n'a pas pu déterminer d'une façon satisfaisante son schema d'absorption. Les autres minéraux n'ont pas de traits notables. Cette roche se conforme très intimement dans ses traits essentiels à la laurvikite de Norvège, décrite par le prof. W. C. Brögger. Dans les parties où le quartz participe à la composition, il passa à la nordmarkite et en beaucoup d'endroits se distingue de la roche de cette espèce de la montagne de

Shefford. Sa ressemblance à ces deux roches quant à la composition chimique ressort de l'analyse suivante:

—	VII	VIII	IX	X
$S_i O_2$	61·77	58·88	65·43	59·96
$Al_2 O_3$	18·05	20·30	16·96	19·12
$Fe_2 O_3$	1·77	3·63	1·55	1·85
$Fe O$	1·75	2·58	1·53	1·73
$Mg O$	·89	·79	·22	·65
$Ca O$	1·54	3·03	1·36	2·24
$Na_2 O$	6·83	5·73	5·95	6·98
$K_2 O$	5·21	4·50	5·36	4·91
$Ti O_2$	·74	—	·16	·66
$P_2 O_5$	·15	·54	·02	·14
$S O_3$	—	—	·06	·08
Cl	—	—	·04	·14
$Mn O$	·08	—	·40	·49
$Ba O$	—	—	—	·12
$H_2 O$	1·10	1·01	·82	1·10
	99·88	100·99	99·86	100·17

L'analyse. VI. est de la kryptoperthite de Laurvik, Norvège, par Gmelin, décrite par Brogger. (Svenite pegmatitgange" p. 524). La kryptoperthite de Brome dénote un mélange dont la composition est $Ab^3 Or^2$.

VII. Nordmarkite, Brome, analyse par M. F. Conyor

VIII. Laurvikite, Byskoven, près Laurvik, Norvège. Analyse citée par Rosenbusch dans (Elemente der Gesteinlehre."

X. Laurvikite.

Le norme de VII est comme suit:

Orthoclase	31·14
Albite	57·11
Anorthite	2·78
Néphéline	0·28
Olivine	0·62
Diopside	3·16
Apatite	0·34
Ilménite	1·37
Magnétite	2·55
	99·35

La place occupée par les roches en classification quantitative e la suivante:

Classe 1, Persalane.

Ordre 5, Canadare.

Rang 1, Nordmarkase.

Sous-rang 4, Nordmarkose.

En structure au mégascope, elle est granitique et devient, par suite, de la grano-nordmarkose. Elle est aussi approximativement nnormatique. L'écart principale entre le norme et le mode est dans le feldspath à alcali qui, dans la roche forme une colline arrondie bass feldspath à alcali qui, dans la roche, possède la forme microperthite.

(Laurdalose.) Cette roche forme une colline arrondie basse, principalement dans le lot 25 du rang 11 de Brôme et occupe une étendue d'à peine un tiers de mille de longueur et d'à peu près la même largeur. C'est une roche porphyritique ayant une pâte verte et quelques phénocrystes de couleur gris pâle.

En plaque microscopique, on voit que la roche est porphyritique avec une base pétrosiliceuse. On trouve que les phénocrystes sont du feldspath présentant généralement le caractère de ce minéral dans la nordmarkose. On voit du plagioclase type. Quelques-uns des phénocrystes paraissent être de l'orthoclase pure, mais un plus grand nombre encore possèdent la nature tachetée de la kryptoperthite. Des études d'une manière granulaire,à l'aspect feldspathique, sont nombreuses et prédominent dans la partie cryptocristalline de la roche. Des minéraux granulaires ferro-magnésiens se rencontrent aussi dans quelques-uns de ces agrégats avec de petites quantités de magnétite, apatite, chlorite et quelques individus de biotite.

La sodalite apparaît en individus bleuâtres ayant des contours arrondis ou polygonaux. Elle est isotrope, ne décelant pas de polychroïsme même avec une plaque de gypse produisant du rouge du premier ordre, elle ne donne pas de figure d'intervention dans la lumière convergente et on remarque les enclaves poussiéreuses caractéristiques.

La structure est celle d'une roche d'effusion-type. Il a été impossible de reconnaître d'une façon satisfaisante si elle représente une irruption séparée à travers la nordmarkose qui l'entoure complètement ou une différenciation nette de celle-ci. Le contact avec la roche adjacente est partout couvert de matériaux de transport et l'on n'en trouve pas de dyke dans la roche environnante qui est aussi couverte de drift dans le voisinage immédiat. Autant que l'on a pu s'en assurer sur le terrain il paraît très vraisemblable que c'était un produit de différenciation de la pâte de la nordmarkose et il ne semble pas y avoir beaucoup de raison de renoncer à cette idée qui, cependant, ne peut pas être considérée comme concluante.

L'analyse suivante XI, faite par M. Connor, indique la nature de la roche. Elle est chimiquement apparentée à la laurvikose (*pulaskite*) de Shefford, dont elle diffère principalement quant au degré de cristallisation, et peut être équivalente à cette roche dans Brome.

	XI	XII	XIII
SiO_2	55·68	59·96	56·85
Al_2O_3	20·39	19·12	21·56
Fe_2O_3	2·10	1·85	3·44
FeO	1·95	1·73	1·14
MgO	·80	·65	·85
CaO	1·92	2·24	5·26
Na_2O	9·18	6·98	6·07
K_2O	5·34	4·91	3·66
TiO_2	·60	·66	
P_2O_5	[illegible]	·14	
MnO	·31	·19	
H_2O	1·50	1·10	
	99·83	99·83	99·35

XI. Lourdalose, Brome.
XII. Pulaskite, Shefford, Québec.
XIII. Lauvrikite, rouge, Tonsberg, Norvège.

Le norme calculé d'après l'analyse XI est le suivant:

Orthoclase	31·69
Albite	27·77
Néphéline	25·56
Acmite	2·31
Diopside	7·85
Olivine	·24
Ilménite	1·06
Magnétite	1·86
	98·34
Ajoutez H_2O	1·50
	99·84

Elle est par conséquent classée comme suit:

Classe II	Dosalane.
Ordre 6	Norgare.
Rang 1	Lourdalase
Sous-rang 4	Laurdalose.

La structure de cette roche est macroscopiquement et microscopiquement porphyritique, la pâte étant microcristalline.

Comme la sodalite est l'un des quelques minéraux qu'on discerne et indique sa nature cristalline, la meilleure façon de la désigner est de l'appeler felsophyro-laurdalose sodalifère.

DYKES.

Des dykes postérieurs aux irruptions principales des montagnes qui les contiennent sont très abondants dans quelques-unes des collines Montrégiennes et dans d'autres font absolument défaut. Mont-Royal et la montagne de Shefford paraissent avoir été, depuis leur solidification, éclatés par des dérangements qui ont donné naissance à beaucoup de fissures représentées par des dykes, mais le mont Johnson ne paraît as avoir ainsi souffert.

Dans Shefford, les dykes sont de l'espèce camptonite et bostonite, cette dernière étant postérieure en âge. On a remarqué cinq dykes seulement dans la montagne de Brome et deux de ceux-ci, au moins, sont de la nordmarkite recoupant de l'essexite et ne peuvent pas convenablement rentrer dans la catégorie des dykes postérieurs. Parmi les autres, deux appartiennent à la classe de la camptonite et consistent en feldspath à amphibole et à plagioclase, en quelques grains de magnétite, et dans un cas, en un peu d'augite. Un de ces deux dykes se fait remarquer par une tendance à la structure idiomorphie, l'autre par un arrangement nettement fluide des cristaux. On constate que l'un recoupe la nordmarkite; on trouve l'autre dans l'essexite. L'autre dyke est allié au type bostonite. Il existe dans la nordmarkite ayant fait irruption plus tard que le gîte de cette roche. On n'a pas pu obtenir de preuves de son âge relativement à celui de la camptonite.

La rareté des dykes dans la montagne de Brome et le contact des roches ignées avec les sédimentaires fait supposer que les irruptions de cette montagne n'ont pas dû être très violentes. L'absence générale de dykes dans le massif igné de la montagne indique aussi que, depuis son irruption il y a eu peu de dérangement.

RELATIONS ENTRE LES MONTAGNES DE SHEFFORD ET DE BROME.

La similitude des montagnes de Brome et de Shefford quant aux roches qui les composent et à leur structure laccolithique ajoutée à leur proximité intime paraît indiquer qu'elles appartiennent à u même laccolithe. Cependant, sur ce point, la preuve n'est pas absolument concluante. La plus grande partie de l'étendue entre les deux montagnes est recouverte d'une couche épaisse d'argile post glaciaire laissant voir quelques affleurements rocheux dans la distance intermédiaire. Le lit de la rivière Yamaska, qui est la plus basse dépres- entre les montagnes, a été examiné soigneusement mais n'a pas ué d'affleurement de roche ignée.

Dans une colline, à un quart de mille de distance de Brome et à l'ouest de la station de West-Shefford, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, on trouve la principale preuve supplémentaire.

La colline elle-même mesure 1,200 pieds de longueur et dépasse de presque 150 pieds le terrain environnant, maintient un niveau assez uniforme sur les sommets et ne dépasse pas cinq cents pieds de largeur. Ses flancs sont assez à pic.

Les roches sont principalement des ardoises noires et un grès quartzeux qui toutes deux caractérisent la formation Trenton du voisinage. Mais elles sont souvent rouilleuses comme si elles étaient proches d'un contact igné et, en certains endroits, sont recoupées de dykes étroits ayant moins d'un demi-pouce de largeur et composés de nordmarkite et de quelques roches intimement alliées. La colline est évidemment une bosse légèrement couverte d'une roche ignée formant un éperon de la montagne. Le durcissement des sédimentaires par le contact avec le massif igné sous-jacent lui a probablement donné un pouvoir de résistance supérieur à celui du Trenton non altéré dont l'enlèvement a formé la colline.

Une colline plus petite, mais très semblable existe à peu de distance à l'ouest de la montagne de Shefford, mais l'examen le plus attentif n'a pu réussir à faire trouver d'autre preuve que sa propre existence, de sa provenance d'action éruptive.

En somme, cependant, il paraît probable que les montagnes de Brome et de Shefford sont simplement des parties d'un seul grand laccolithe et que la partie qui les réunit n'est que légèrement couverte par des sédiments paloozoïques. L'essexite à akerose de Shefford et la hessose de Brome sont par suite simplement des phases du même massif. La nordmarkose de toutes les deux forme un massif et la laurdalose de Brome, si elle est une irruption séparée, correspond à la laurvikose (pulaskite) de Shefford qui, comme la première, est aussi en certains endroits pauvrement cristallisée.

LA COMPOSITION CHIMIQUE DU MAGMA.

La moyenne chimique des trois irruptions à Shefford est virtuellement identique à la composition de la laurvikose, tandis que l'ordre d'irruption est: 1° le différentiat le plus basique, akerose à essexite; 2° l'acide extrême nordmarkose nordmarkite, et 3°, la pulaskite (laurvikose) de composition intermédiaire.

Une comparaison des tableaux suivants d'analyses de roches provenant de la montagne Shefford montre que les spécimens de Brome ont des proportions plus faibles de silice, mais plus fortes d'alumine et de chaux.

	II	IX	X	XIV	XV	XVI
	Essexite (akerose).	Nordmarkite (nordmarkose)	Pulaskite (laurvikose).	Moyenne de II, IX et X.	Brome mtn	Moyenne de Shefford et Brome.
SiO_2	53·15	65·43	59·96	59·51	54·25	55·47
Al_2O_3	17·64	16·96	19·12	17·90	22·14	21·17
Fe_2O_3	3·10	1·55	1·85	2·17	2·03	2·07
FeO	4·65	1·53	1·73	2·64	2·66	2·66
MgO	2·94	2·22	·65	1·27	1·48	1·44
CaO	5·66	1·36	2·24	3·09	6·77	5·93
Na_2O	5·00	5·95	6·98	5·98	4·95	5·19
K_2O	3·10	5·36	4·91	4·46	3·23	3·52
CO_2	·39	—	—	·13	—	—
TiO_2	1·52	·16	·66	·78	1·23	1·13
P_2O_5	·65	·02	·14	·27	·17	·12
SO_3	·28	·06	·08	·14	—	—
Cl	·07	·04	·14	·08	—	—
MnO	·46	·40	·49	·45	·12	·20
BaO	·13	—	·12	·08	—	—
H_2O	1·10	·82	1·20	1·00	·98	·99
	99·84	99·86	100·17	99·95	100·01	99·89

Les étendues d'akerose et de nordmarkose de la montagne de Shefford sont virtuellement de même superficie et bien que la laurvikose est d'étendue beaucoup moindre, sa composition est virtuellement une moyenne entre l'akerose et la nordmarkose. Par suite, l'analyse XIII peut en toute sûreté représenter la composition moyenne du massif de Shefford telle qu'indiquée par la coupe que fournit la surface présente.

Une roche de la composition de la moyenne de Shefford serait classée comme suit dans la classification quantitative:

Classe II.. .. ..Dosalane.
Ordre 5 .. ..Germanare
Rang 3. .. ..Andase
Sous-rang 4.. .. ..Andose.

Elle se tient presque en ligne entre la persalane et la dosalane, la proportion des minéraux saliques aux minéraux fémiques étant de 85·33: 12·40.

La composition moyenne de la montagne de Brome, évaluée d'après les étendues d'affleurement actuelles (voir col. XV) serait classée ainsi:

Classe I .. .. Persalane.
Ordre 5.. .. ..Germanare.
Rang 3 .. ..————(alcalicalcique.
Sous-rang 4 .. ..————(dosodique).

La composition moyenne des montagnes de Shefford et de Brôme, évaluée de la même façon, est donnée à la col. XVI.

La position d'une telle roche dans la classification quantitative serait la suivante:

Classe I .. .. Persalane.
Ordre 5.. .. ..Canadare.
Rang 3 .. ..————(alcalicalcique.
Sous-rang 4 .. ..————(dosodique).

Ceci s'accorde complètement avec la moyenne de la montagne de Brome et ne diffère que légèrement de celle de Shefford qui se trouve presque exactement sur la ligne de démarcation entre les classes I et II.

La moyenne générale des deux collines et de la montagne de Brome tombe donc dans une partie de la classification quantitative qui n'est pas encore occupée. Comme ce sont des roches hypothétiques, elles ne justifient pas l'introduction d'un nouveau nom vu surtout que leur position peut être indiquée autrement.

GÉOLOGIE INDUSTRIELLE.

La nordmarkose de la montagne de Brome, comme celle de Shefford, est employée par la construction et pourrait être utilisée pour l'ornementation. C'est une roche gris clair ou quelquefois chamois et l'on s'en est servi pour les murs d'une belle église catholique au village de West-Shefford. La roche a été exploitée en carrière dans la partie septentrionale de la montagne appelée sur les lieux montagne de Gale et aussi aux carrières de Hays, près du chemin qui va à Sheffington. Cette dernière carrière, à deux milles à peu près du chemin de fer, a fourni la pierre employée à la construction du pont du chemin de fer Canadien du Pacifique sur la rivière Yamaska, à Sheffington. On peut voir près de la colline au Fer, à cinq ou six milles du chemin de fer, d'excellentes espèces de cette roche convenant à des travaux plus fins. Cette roche se désagrège facilement dans les parties à découvert où la rampe est plus escarpée que l'angle de repos des détritus. Ceci est dû à l'absence de tout minéral de

cimentation et donne naissance à de grands massifs de talus feldspathiques anguleux. On remarque particulièrement cette disposition sur le côté méridional de la montagne du Pin, colline au Fer. Elle forme une excellente matière d'empierrement et devrait être plus utilisée dans le voisinage.

Tels sont les principaux usages industriels de la montagne de Brôme. Cependant, on pourrait trouver certaines étendues de nordmarkose assez exemptes de minéral noir pour être employée comme feldspath.

On dit que la colline au Fer a reçu ce nom à cause de l'existence de grands gîtes de ce métal que l'on supposait exister dans le voisinage et qui, disait-on, dérangeaient considérablement la boussole. Je n'ai pas constaté cette déviation ni trouvé aucune trace de l'existence de fer en abondance. Des plans de jointage dans la nordmarkose de la montagne au Pin, comme en plusieurs endroits des montagnes de Shefford et de Brome, sont couverts de minces incrustations de fer et ont été quelquefois prises par erreur pour des massifs solides de fer aussi gros que les blocs qu'elles recouvrent.

DISTRIBUTION ET ÉTENDUE DE LA SÉRIE MONTRÉGIENNE.

Sir W. Logan[1] était d'avis que la distribution de ces collines dépend d'un plissement de la strate paléozoïque qu'il a décrite comme pouvant être suivie, du lac des Chats (sur la rivière Ottawa) à la montagne de trapp de Rigaud.

Des recherches récentes de M. O. E. Leroy,[1] de cette Commission, ont cependant montré que le Mont-Royal est probablement la limite occidentale de la chaîne Montrégienne et que Rigaud, comme le monticule intermédiaire, le mont Calvaire, n'appartiennent pas, comme on l'avait d'abord supposé, à la série.

Le Dr Ells, *loc. cit.*, a fait aussi remarquer que les montagnes de Shefford, de Brome et de Yamaska existent le long du contact du Cambrien et de la formation Cambro-Silurienne. Il émet l'opinion qu'elles sont aussi sur des lignes de faille qui, si elles suivent la direction du contact, doivent couper transversalement le cours de la chaîne Montrégienne.

---

(1) Géologie du Canada, 1863.
(1) Bulletin of the Geological Society of America, Vol. XII, 1901.
Note marginale sur le quart de feuille sud-ouest de la carte des Cantons de l'Est de la Commission Géologique, 1896.

Quant à la distribution générale de ces collines, le Dr Adams dit simplement: "Il est fortement probable que ces anciennes montagnes volcaniques sont, comme il arrive habituellement dans ce cas, disposées le long de certaine ligne ou lignes de faible résistance ou de fracture profonde".

Par suite de l'épaisseur des couches d'argile qui recouvrent le pays, il est difficile sinon impossible d'obtenir des preuves précises du dérangement des strates. Cependant, des considérations dynamiques paraissent corroborer la possibilité d'une fracture dans la direction de la chaîne Montrégienne. Car les soulèvements successifs de l'axe Apalachien ont entassé les roches paléozoïques de la vallée du Saint-Laurent contre l'escarpement des collines Laurentiennes au nord. Ce tassement a été suffisant pour effriter les assises paléozoïques le long de leur bordure sud-est et pour en faire un amas fissile sur plusieurs milles depuis le bord et pour les pencher souvent verticalement, sinon les retourner complètement. Il est par suite facile de se fugurer que sa force suffit pour provoquer une fracture transversale ou au moins une ligne de faiblesse le long de la ligne de plus grande pression qui serait directement perpendiculaire à l'axe Apalachien. Ceci serait spécialement le cas si l'élévation de l'axe Apalachien était légèrement plus grande au voisinage des montagnes de Brome et de Shefford qu'ailleurs. Une fracture de ce genre serait plus grande à l'extrémité orientale et moindre à l'extrémité occidentale qui indique approximativement la variation de dimension de ces collines. Brôme est la plus grande, puis viennent dans l'ordre de dimension Shefford, Montarville et le Mont-Royal, le plus petit de la série sauf le mont Johnson, qui est en dehors de la ligne principale et peut ainsi dépendre d'un plissement longitudinal accessoire. Il est bon de signaler que la compression des roches sédimentaires a eu lieu bien avant l'irruption des collines Montrégiennes.

La possibilité indiquée par le Dr Ells du prolongement de la chaîne Montrégienne en travers de l'axe Apallachien a été inspirée par la ressemblance macroscopique de certaines roches d'Orford et des roches syénitiques (nordmarkose) de Shefford. La distance entre les montagnes de Shefford et de Brome et le mont Orford—vingt milles seulement—est le point de rapprochement le plus étroit entre la chaîne Montrégienne et la série de collines à laquelle appartiennent Orford, Owls-Head et autres collines de cette chaîne. Entre elles, il y a l'axe du premier Apalachien, lui-même une ancienne arête volcanique.

A un mille et demi à peu près à l'ouest du mont Orford, c'est-à-dire vers Shefford, quatre dykes sont clairement à découvert dans une tranchée du chemin de fer Canadien du Pacifique. Leur proximité du mont Orford fait naturellement supposer qu'ils sont des rejetons de ce massif, mais des spécimens pris dans les dykes paraaissent indiquer qu'ils appartiennent plutôt à la montagne de Shefford. On a examiné au microscope des plaques minces de chacun de ces dykes. Les résultats, comme l'indiquent les descriptions suivantes, ont été négatifs et, par suite, les dykes doivent être considérés comme des rejetons du mont Orford.

I. A un mille et demi à l'ouest d' " Orford Crossing ", endroit où l'on commence habituellement l'ascension de la montagne, un dyke de dix pieds à peu près de largeur apparaît dans les micaschistes pré-Cambrien de la localité. C'est une roche porphyritique brun rougeâtre laissant voir des phénocrystes gris clair et dews étendues rouges rouilleuses, irrégulières, un peu plus grandes que les phénocrystes.

A l'aide du microscope, on a trouvé que les phénocrystes qui ne composent qu'une petite partie de la roche sont du feldspath. Quelques-uns des moins décomposés montrent le maclage polysynthétique du plagioclase, mais tous sont beaucoup trop altérés pour permettre une détermination plus précise. La pâte est composée principalement de matières feldspathiques et ferrugineuses, ces dernières paraissant être du fer ferrique plus ou moins hydraté et donnant à la roche la couleur prédominante, tandis que les premières sont en petits cristaux latiformes d'une génération postérieure aux phénocrystes. Ils ne décèlent pas de structure d'épanchement et sont déposés comme dans la diabase, les intervalles étant comblés par des matières ferrugineuses. Il y a aussi quelques petits grains d'une substance polarisant brillamment que l'on n'a pas pu identifier. Ce sont probablement des restes de quelque bisilicate décomposé.

La roche est une porphyrite très altérée, probablement de la porphyrite diabasique.

II. A un demi-mille à l'ouest de ce dyke, il y a une irruption de roches ignées qui affleure sur 225 pieds le long du chemin de fer. La plus grande partie, qui est aussi probablement la plus ancienne, est une roche porphyritique vert foncé qui sous l'influence de l'air tourne au brun ou au brun bleuâtre. Son trait particulier le plus frappant est l'abondance de phénocrystes d'amphibole noire ayant fréquemment

d'un pouce à un pouce et demi de longueur. En plaque mince, ils paraissent être dichroïques, le schema d'absorption étant $O = b < A$. La couleur va du brun foncé au brun jaunâtre. L'angle d'extinction, dans une coupe approximativement parallèle au clinopinacoïde, mesure 18°. Il y a aussi des phénocrystes de pyroxène en nombre considérable dont quelques-unes ont une teinte rosée, mais la majorité sont incolores. Les phénocrystes d'amphibole et de pyroxène montrent tous deux de larges bords de biotite et de magnétite dus à la résorption.

On constate dans les plaques que les cristaux de feldspath, discernables quelquefois à l'œil nu, sont striés et s'éteignent à un angle qui va jusqu'à 34° avec le plan de mâclage de l'albite, ce qui dénote approximativement la composition de la labradorite.

Il y a de la biotite en petits individus qui ne sont pas généralement bien formés, tandis qu'un grand nombre de petites augites idiomorphes font avec elle et avec le feldspath moins bien cristallisé une pâte cristalline assez fine. La roche peut ainsi être classée comme une porphyrite à diorite et augite.

III. Cet échantillon consiste en feldspath de couleur grise ou chair avec du quartz, de la biotite, de l'augite et de l'amphibole. Elle présente une texture grenue et est assez feuilletée.

En plaque mince, on trouve que le feldspath consiste en parties à peu près égales d'orthoclase et de plagioclase. Le quartz, qui est quelquefois très abondant, est souvent enchevêtré de feldspath qui forme une belle structure granophyrique.

La biotite est abondante dans les sections de base et les sections prismatiques. Elle est quelquefois intimement enchevêtrée d'amphibole.

L'amphibole est moins abondante que la biotite. Elle possède généralement des contours irréguliers et quelquefois des grains d'augite enclavés. Elle est probablement en grande partie, mais pas entièrement, ouralitique.

L'augite incolore et très décomposée se rencontre en quantités moindres que l'amphibole. En quelques endroits, des fragments épars s'éteignent simultanément et paraissent être des restes d'un cristal primitif plus grand. On trouve quelques grains de sphène assez gros et le calcite apparaît parmi les constituants secondaires.

La roche est, par suite, un intermédiaire entre la granitite à amphibole et diorite micacée quartzeuse et appartient au type tanolite ou grano-diorite.

IV. Roche grossièrement cristalline de couleur verdâtre, quelquefois presque tout à fait noire. En plaque microscopique, on trouve qu'elle est hollocristalline et que sa structure est granitique avec une tendance à l'idiomorphisme de la part des constituants minéraux principaux. Ce sont essentiellement du plagioclase, augite, biotite, olivine, amphibole et quartz. Les minéraux accessoires sont le fer et l'apatite avec du calcite secondaire et de la serpentine.

On a constaté en plusieurs cas que le plagioclase s'éteint symétriquement sur les lamelles maclantes de l'albite à un angle de 35° Par conséquent, il peut être de la labradorite.

L'augite se rencontre en cristaux bien formés qui sont de couleur chair ou presque incolores. Elle est souvent enchevêtrée d'amphibole brune, cette dernière formant quelquefois une bordure ou frange autour d'un cristal d'augite. L'amphibole est brune et s'éteint à un angle de 14° avec l'axe le plus long. Le schema d'absorption est $c > b > a$.

L'olivine forme les plus gros cristaux individuels de la plaque. Ils laissent voir la réfraction simple et double caractéristique et les lignes de cloisonnement. Le long de ces dernières le minéral s'est altéré en un produit de décomposition vert serpentineux. A la lumière naturelle la plaque est rendue presque foncée par la présence d'un grand nombre d'enclaves menues, opaques, thrichitiformes, qui paraissent ne pas être changées dans des portions complètement serpentinisées de l'olivine et doivent être quelque espèce de minerai de fer. On a constaté l'altération en serpentine dans le centre d'un cristal paraissant frais à d'autres égards. Dans d'autres, le changement commence le long des lignes de cloisonnement et autour de la lisière. On peut voir un peu de quartz intersticiel.

La roche est un gabbro à olivine et ressemble essentiellement au gabbro à olivine de la rivière Mont-Washington, New-Hampshire, contenu dans une série de roches types préparée par le Dr F. D. Adams et dont la description a été publiée par le bureau de géologie de l'Université McGill, en 1896.

Une comparaison de ces dykes avec ce que l'on sait d'un côté de la série du mont Orford et avec les roches de la chaîne Montrégienne de

l'autre, montre qu'elles sont intimement alliées à la première et très dissemblables de la dernière.

Un examen des trapps cuprifères[1] de la zone Précambrienne qui sont entre la série d'Orford et la chaîne Montrégienne s'exécute actuellement. Cette zone, qui forme l'arête de l'axe Apalachien, a été examinée sur une distance de vingt milles au sud-ouest de Brôme et de quarante milles au nord-est sans trouver la moindre existence de roches se rapportant à la série Montrégienne. Cependant, l'auteur a trouvé dans des volcaniques semblables et de la même époque un dyke type de comptonite à Lennoxville,[1] cinquante milles au sud-est de Brome. Un dyke semblable a été observé par l'auteur à Richmond,[2] à cinquante milles à peu près à l'est de Brome.

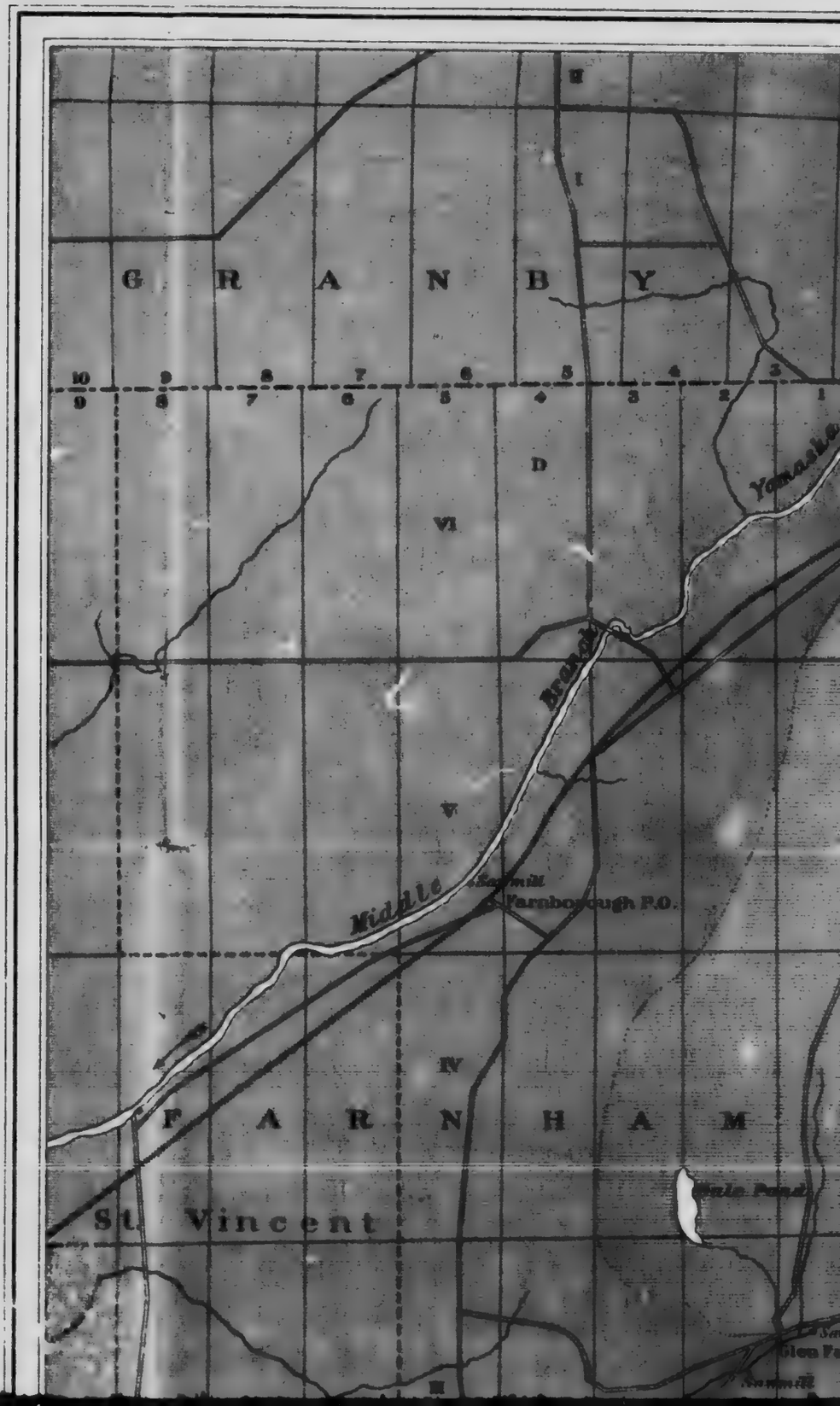
M. V. F. Marsters[3] a trouvé de la comptonnite type sur la rive du lac Memphremagog, à la même distance à peu près au sud de Brome, tandis que le prof. Kemp a consigné[4] l'existence d'un grand nombre de comptonites et de bostonites, dans le voisinage du lac Champlain, quarante milles à peu près au sud-ouest de ces montagnes.

Le prof. Kemp a déduit des associations fréquentes de ces dykes avec des magmas alcalins la probabilité de la trouvaille d'une grande aire de roche de cette nature dans le voisinage ou à une faible profondeur en terre.

Un examen supplémentaire a été fait de l'aire contenue entre ces chaînes de collines, le long de la ligne du lac Brompton aux mines de Huntingdon. Dans cette distance de vingt milles le long de la série Orford, on n'a pas trouvé de roche du type Montrégien et il paraît donc raisonnable de supposer que les roches qui caractérisent cette remarquable province pétrographique n'existent pas à l'est de la montagne de Sutton ou de l'axe Apalachien principal de cette région.

(1) Dr F. D. Adams, Rap. Com. Géol., 1800.
(1) Am. Jour. Sci., juillet 1902.
(2) Canadian Record of Science, jan. 1901.
(3) American Geologist, 1895.
(4) Bull. U. S. G. S., N° 107.

QE-
193
D73N
1912
F



Explanation of Colours

Eruptive

Hessose

Nordmarkose

Laurdalose

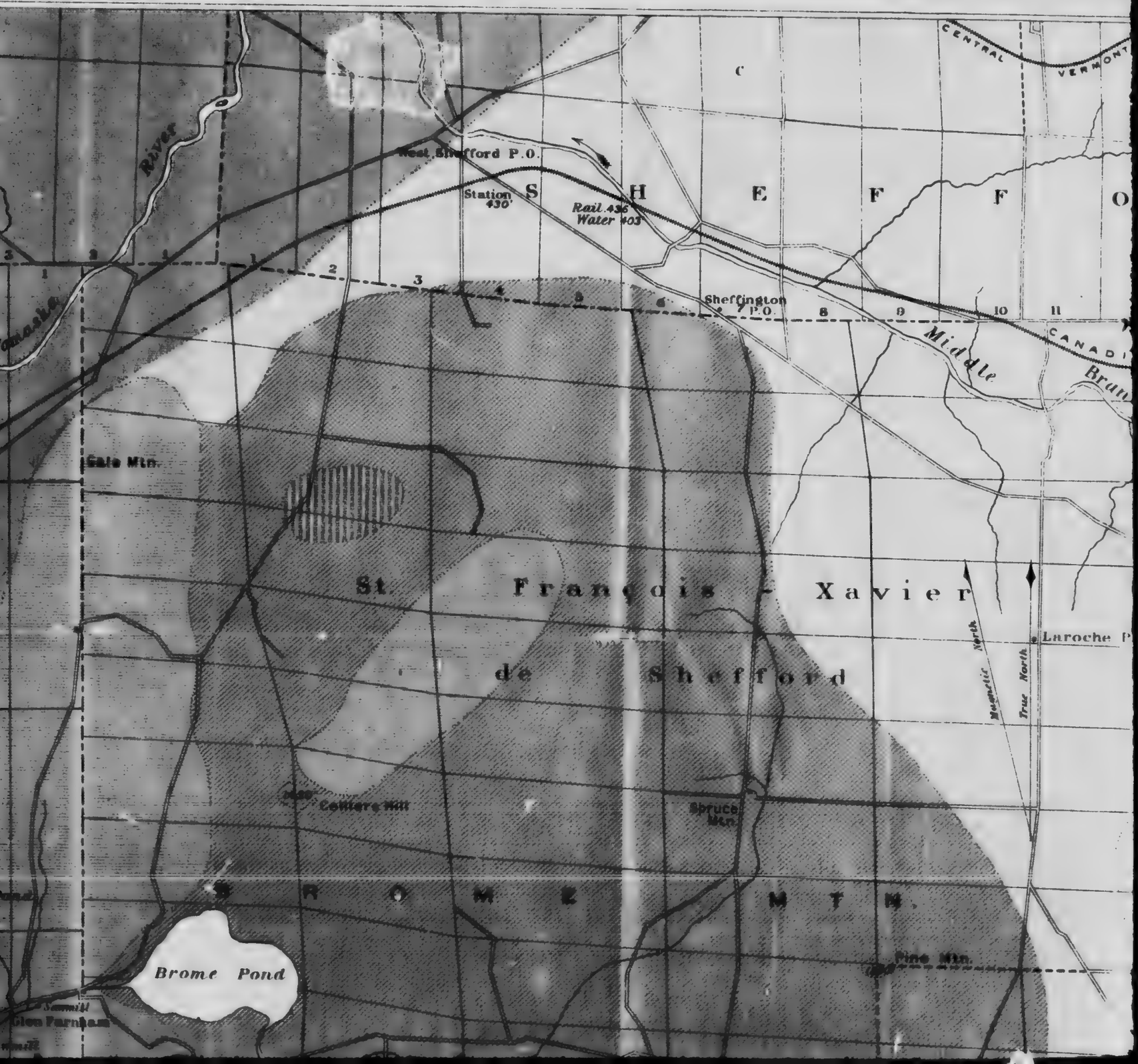
Sedimentary

Cambro-Silurian

Geological Survey of Canada

ROBERT BELL, Sc D., (Cantab), LL.D., M.D., F.R.S., I.S.O., ACTING DIRECTOR

1905



eological Survey of Canada

ELL, Sc D., (Cantab), LL.D. M.D. F.R.S. I.S.O., ACTING DIRECTOR

1905

Waterloo Lake
AB
C
16
17
18
19
20
21
22
PIC
RAILWAY
Fulford P.O.
385'
River
Rock I.

Sedimentary

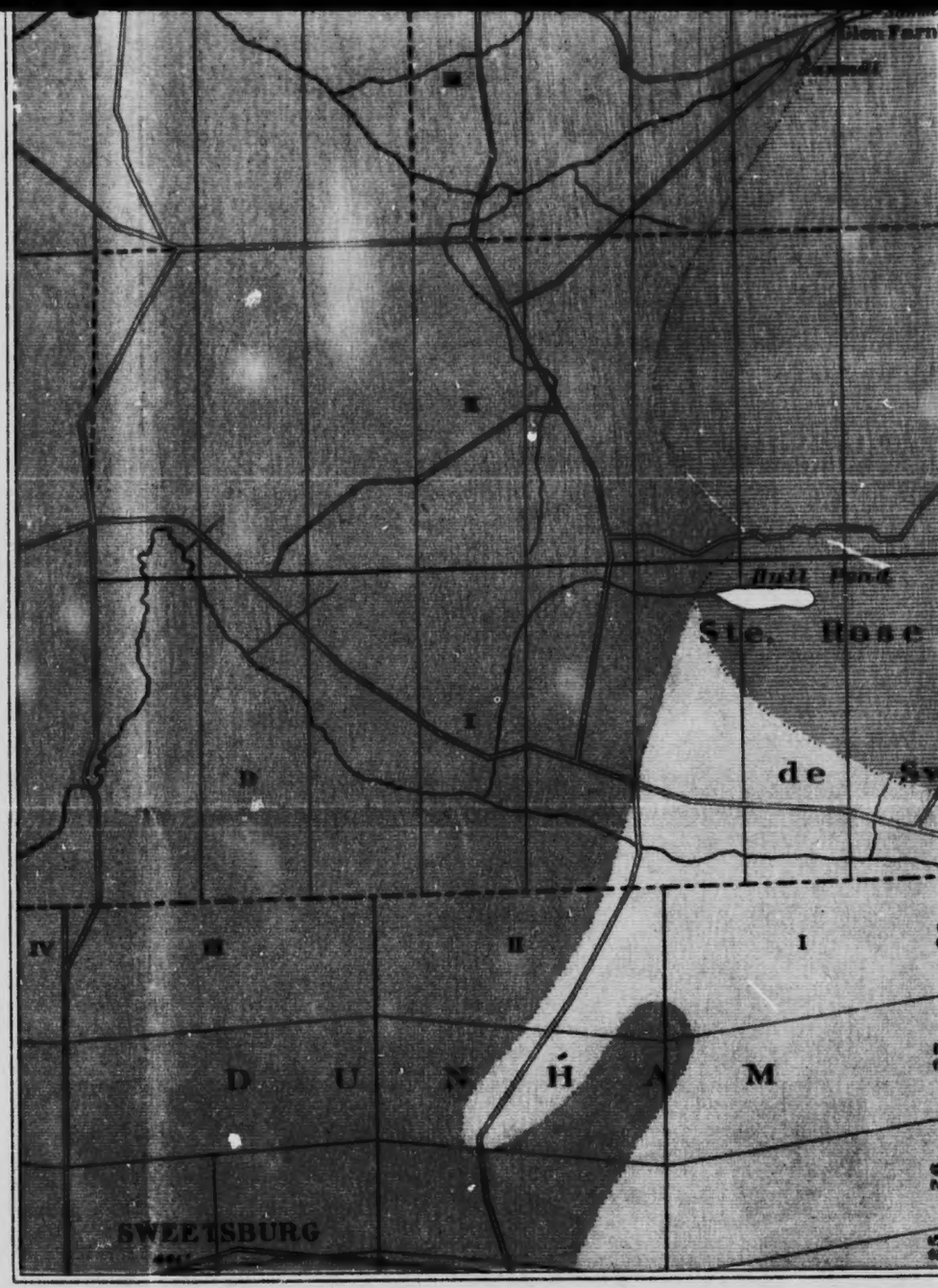
Cambro-Silurian

C *Cambrian*

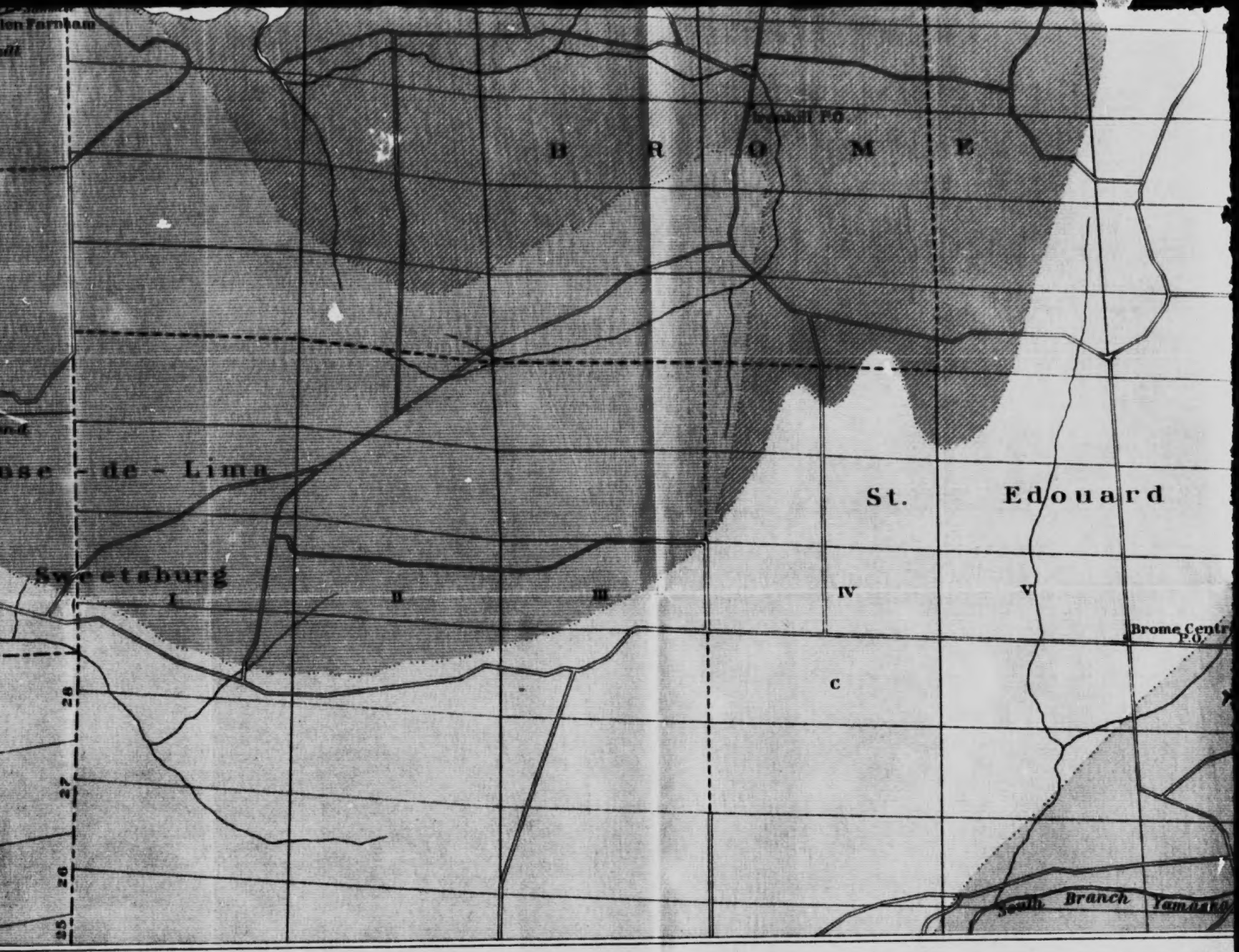
Archæan

Huronian (?)

441' *Heights in feet above sea-level*



C. O. Senécal, B.A. Sc., Geographer and Chief Draughtsman.
H. Lefebvre, B.A. Sc., Draughtsman.



Geological and Petrographical Map of

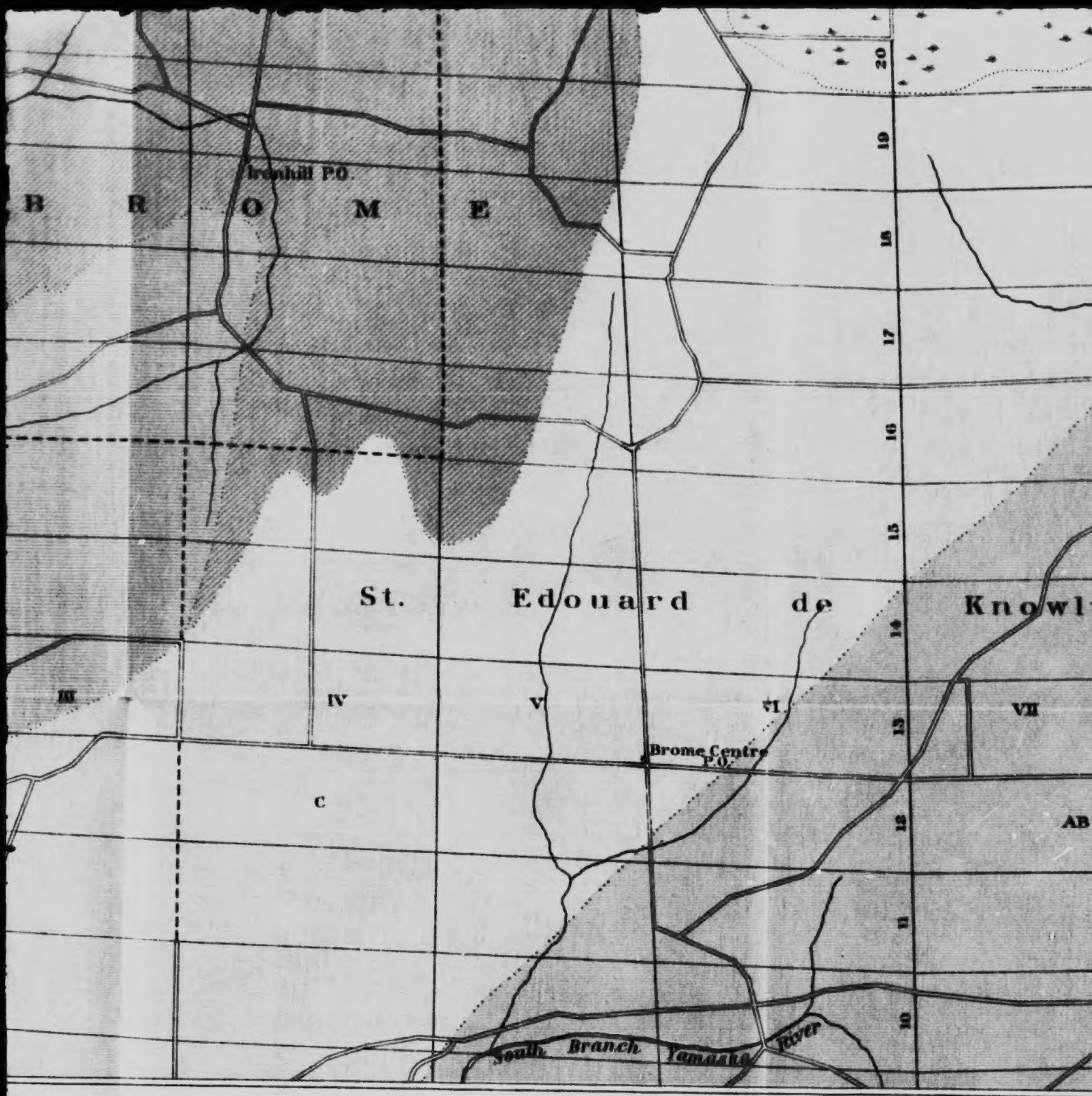
BROME MOUNTAIN

BROME COUNTY QUE.

Scale 40 chains to 1 inch.

To illustrate report of

JOHN A. DRESSER, M.A.



eological and Petrographical Map of

BROME MOUNTAIN

BROME COUNTY QUE.

Scale 40 chains to 1 inch.

20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 Chains

To illustrate report of

JOHN A. DRESSER, M.A.

To accompany Part G. Annual Report, Vol. XVI.

Nº 901

Price 10 cents.